

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-37478

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>C 04 B 38/08  
16/06

識別記号

庁内整理番号

C-8618-4G  
A-8218-4G

④ 公開 昭和64年(1989)2月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 セメント質軽量成形体の製造法

⑭ 特 願 昭62-193834

⑮ 出 願 昭62(1987)8月4日

⑯ 発 明 者 竹 滋 雄 神奈川県綾瀬市寺尾中3-8-16  
⑯ 発 明 者 白石 満 起 東京都目黒区緑が丘1-5-21  
⑯ 発 明 者 加山 正 秋 神奈川県横浜市鶴見区鶴見1-5-21  
⑰ 出 願 人 ニチアス株式会社 東京都港区芝大門1丁目1番26号  
⑱ 代 理 人 弁理士 板井 一 瓏

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

セメント質軽量成形体の製造法

## 2. 特許請求の範囲

(1) ポルトランドセメント、無機充填材、補強用繊維、

可塑性向上剤、熱可塑性合成樹脂発泡粒子および水を混合してなる可塑性混合物を押出成形したのちオートクレーブ養生し硬化させて軽量成形体を製造するにあたり、補強用繊維として、捲縮加工されたポリプロピレン短繊維および木材パルプを用いることを特徴とするセメント質軽量成形体の製造法。

(2) ポリプロピレン短繊維として長さ5~20mmのものを用いる特許請求の範囲第1項記載の製造法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、建材等に有用なセメント質軽量成形体を押出成形法によって製造する方法に関するものである。

(従来の技術)

建材として必要な特性を備えたセメント質成形体を押出成形法によって製造することは公知であり、その

場合、成形材料に熱可塑性合成樹脂発泡体の微粒子を混入することも公知である。たとえば、特開昭58-55360号公報には、押出用成形用原料に発泡スチロール微粒子を混合し、押出成形後、養生し、さらに100℃以上に加熱して発泡スチロールを熔融させることにより多数の微小空洞を生じさせて、軽量で吸音性や断熱性を備えた無機質パネルを得る方法が記載されている。また、特開昭60-264375号公報には、セメントに軽量骨材、補強用繊維、可塑性付与剤などととも合成樹脂発泡体破砕粒を混合してなるセメント組成物を押出成形することが記載されている。

これら従来の製造法は、成形体の軽量化にきわめて有効なものであるが、実施には次のような問題があった。すなわち、軽量化や断熱性能強化のため発泡粒子の混入量を増やすにしたがい強度が低下する。このため、薄い板材などを製造する場合には所望の強度を確保するために多量の補強用繊維を混入する必要がある(補強用繊維は、成形体のオートクレーブ養生に耐える必要があり、普通使われる繊維は、鉄線、スラグウール、ガラス繊維などの無機繊維のほか、ポリプロピ

レン繊維、ポリエステル繊維、ビニロン繊維、木材パ  
 ルプなどの有機繊維である。)。一般に、成形体軽量  
 化のためには軽有機繊維が有利であり、また、補強  
 効果は繊維が長くなるほど優れているが、長く太い有  
 機繊維を多量に混入すると、原料混合物に水を加えて  
 混練する過程で繊維同士が固く絡みあい、玉状になり  
 易い。そして、成形工程においてダイスに詰まるなど  
 円滑な押出成形を困難にしたり、繊維の玉が成形体表  
 面に現れて表面性状を悪くしたりする。また、繊維の  
 玉の部分にセメントがよく混じらず、微細な空隙がで  
 きるため、製品の凍結時、応力集中を招いて耐凍害性  
 悪化の原因になることもある。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明の目的は、有機繊維を十分混合して強度の優  
 れた軽量成形体を押出成形法により製造しようとする  
 場合における上述の問題点を解決し、強度、耐凍害性、  
 表面平滑性等に優れたセメント質軽量成形体を円滑に  
 製造する方法を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

上記目的を達成することに成功した本発明は、ボル

ク、繊維の弾性による復元が大きくなって板表面に凹  
 凸が目立つようになる。

ポリプロピレン繊維とともに使用するパルプは、上  
 述のようにポリプロピレン繊維の均一分散を助長する  
 作用があるが、それ自身も、成形体の曲げ強度等、物  
 性の向上に役立つ。しかしながら、繊維が短いため、  
 それ単独では耐衝撃性の劣る成形体しか与えないから、  
 ポリプロピレン繊維の使用は高物性の成形体を得るの  
 に不可欠である。

熱可塑性合成樹脂発泡粒子としては、ポリスチレン、  
 ポリエチレン、ポリプロピレン、スチレン-メチルメ  
 タクリレート共重合体などからなる直径約2mm以下の  
 ものが適当である。その発泡倍率は、約1.5～2.5倍  
 であることが望ましい。発泡倍率が高すぎるものは柔  
 軟で、押出成形時に圧縮されただけで変形し、成形後、  
 成形体の硬化前に復元するので、成形体に亀裂や変形  
 を生じさせ、強度や寸法精度を悪くするばかりか水が  
 浸透しやすいものにして、耐凍害性を悪くする。

発泡粒子の混入量は、全原料の固形分重量に対して  
 0.5～8重量%程度とする。

トランドセメント、無機充填材、補強用繊維、可塑性  
 向上剤、熱可塑性合成樹脂発泡粒子および水を混合し  
 てなる可塑性混合物を押出成形したのちオートクレー  
 プ養生し硬化させて軽量成形体を製造するにあたり、  
 補強用繊維として、捲縮加工されたポリプロピレン短  
 繊維および木材パルプを用いることを特徴とするもの  
 である。

本発明で補強用に用いるポリプロピレン繊維は、好  
 ましくは繊維長3～20mm(特に好ましくは5～15  
 mm)、屈曲のピッチ1～3mmの、ごく短い捲縮ポリ  
 プロピレン繊維である。このような短い捲縮ポリプロ  
 ピレン繊維は、ポリプロピレン繊維特有の物性および併  
 用するパルプの存在も関与して、セメントその他の粉  
 体原料とともに水を加えて混合するとより短いパル  
 プ繊維や粉体原料を繊維間に取り込んだルーズな絡み合  
 いを生じ、結果的に、均一混合を達成するのに役立つ。  
 そして、押出成形性を悪化させることなしに、多量に  
 配合することができる。

補強用ポリプロピレン繊維の配合量は0.2～1.5  
 重量%程度が適当で、多すぎると繊維の玉が生じやす

上述のような補強用繊維および発泡粒子を混入する  
 成形材料は、押出成形用に従来から使われているもの  
 と特に異なるものではない。すなわち、セメントとし  
 ては普通ポルトランドセメントを、無機充填材として  
 は繊維状ワラストナイト、蛭母、タルク等を、流動性  
 を高めて押出成形性をよくするための可塑性向上剤に  
 はメチルセルロース、ポリエチレンオキサイドなどを、  
 それぞれ使用することができる。

押出成形物の養生は、望ましくは約3～7kg/cm<sup>2</sup>  
 のオートクレープ中で行い、十分強度を発現させる。  
 養生温度が発泡粒子の熱変形開始温度以上の場合、発  
 泡粒子は熱により変形し、さらに収縮して、その後が  
 小さな空洞となる。

(実施例)

以下、実施例を示して本発明を説明する。

#### 実施例1

表1に示したような原料をアイリッヒミルで混合し、  
 さらにニーダーで混練した。得られた練土を、壁厚さ  
 4.5mm、中空率25%の成形ダイスを使って、厚さ  
 16mm、幅300mm、長さ2000mmの板状に押出成

表 1

形し、オートクレーブ中、 $6 \text{ kg/cm}^2 \cdot 160^\circ\text{C}$ で養生した。なお、補強用のポリプロピレン繊維には大和紡績株式会社のダイワボウポリプロ短カット・PZLC・ $12 \text{ d} \times 10 \text{ mm}$  (捲縮加工品)を用いた。

比較例として、捲縮加工を受けていないほかは同様のポリプロピレン繊維すなわちダイワボウポリプロ短カット・PZL・ $12 \text{ d} \times 10 \text{ mm}$ を用い、他の条件は同様にして、成形体を製造した。

実施例の場合、押出成形は円滑に行われ、板表面にも異物は認められなかった。一方、比較例の場合は、ダイスの中子ピンに繊維の塊がつまり、板表面が筋状に荒れるというトラブルが発生した。

得られた成形体についての特性試験の結果を表1に示す。なお耐凍害性試験は、 $-20^\circ\text{C}$ の水中に5時間、 $20^\circ\text{C}$ の水中に3時間、交互に浸漬することを繰り返したもので、表中の数字は外観に異常が認められなかった浸漬サイクル数である。

原料配合

ポリスチレン発泡粒子

(発泡倍率25倍)

	本実施例	比較例
木材パルプ	2.5	2.5
ポリプロピレン繊維	0.5	0.5
ポルトランドセメント	6.0	6.0
ケイ石	2.2	2.2
ケイソウ土	2.0	2.0
メチルセルロース	1	1
水	4.5	4.5

製品物性値

密度 ( $\text{g/cm}^3$ )	0.97	1.01
曲げ強さ ( $\text{kg/cm}^2$ )	122	115
板表面の繊維玉 (25枚中)	なし	9個
耐凍害性試験結果 (サイクル)	>50	>50

## 〔発明の効果〕

本発明は、補強用繊維の種類および性状を選ぶこと

により繊維の絡み合いに基づく種々の不都合を解消し、十分補強されしかも均質で耐凍害性にもすぐれた軽量成形体を円滑に製造することを可能にしたもので、これにより、押出成形法では従来製造困難であったような高物性の軽量成形体の製造が可能になる。

代理人 弁理士 板 井 一 昭